

B61F 5/24 (2006.01)
B61F 5/52 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

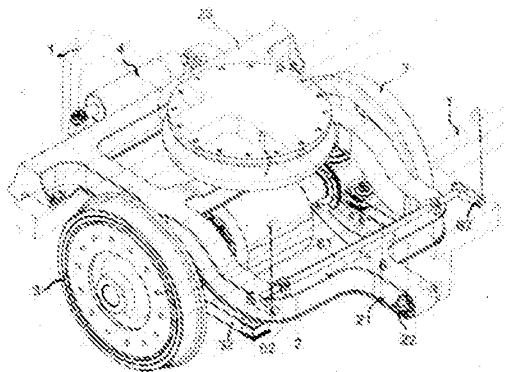
(21) Číslo přihlášky: 2021-83
(22) Přihlášeno: 24.02.2021
(40) Zveřejněno: 16.02.2022
(Věstník č. 7/2022)
(47) Uděleno: 06.01.2022
(24) Oznámení o udělení ve věstníku: 16.02.2022
(Věstník č. 7/2022)

(56) Relevantní dokumenty:
GB 2132712 A; CN 112009514 A.

(73) Majitel patentu:
Západočeská univerzita v Plzni, Plzeň, Jižní
Předměstí, CZ
(72) Původce:
doc. Ing. Petr Heller, CSc., Plzeň, CZ
Bc. Jan Beno, České Budějovice, CZ
Ing. Jozef Bartko, Bezděkov, CZ
(74) Zástupce:
Poláček & kol., Ing. Jiří Poláček, Dominikánská
287/6, 301 00 Plzeň, Vnitřní Město

(54) Název vynálezu:
**Jednonápravový otočný podvozek pro
kolejová vozidla**

(57) Anotace:
Jednonápravový otočný podvozek pro kolejová vozidla sestává z podvozkového rámu (2), který je pružně uložen na dvojkolí (3). Mezi podvozkovým rámem (2) a hlavním rámem (1) je včleněna alespoň jedna pružina (5). Z podvozkového rámu (2) vystupuje oj (21) přikloubená k hlavnímu rámu (1). Podvozkový rám (2) je opatřen napříč k směru podélné osy vratnou pružinou (4), včleněnou mezi podvozkový rám (2) a hlavní rám (1).



Jednonápravový otočný podvozek pro kolejová vozidla

Oblast techniky

Vynálezem je jednonápravový otočný podvozek pro kolejová vozidla sestávající z podvozkového rámu, který je pružně uložen na dvojkolí. Mezi podvozkovým rámem a hlavním rámem je včleněna alespoň jedna pružina.

Dosavadní stav techniky

Dvounápravová železniční kolejová vozidla, zejména nákladní vozy, jsou obvykle řešena jako bezpodvozková. Rozsochy pro vedení dvojkolí jsou upevněny na rámu a přenášejí síly všech směrů z koleje na rám. Vypružení je pouze primární, listovými pružnicemi. Jednonápravové podvozky motorových a přípojných vozů v současné době jsou obvykle řešeny s primárním vypružením šroubovitými pružinami a vedení dvojkolí vodicími trny. Sekundární vypružení obvykle není, nebo je nahrazují závěsky. Jsou známa řešení podvozku s primárním vypružením, s pryžovými pružinami a čtyřmi vzduchovými pružinami v sekundárním vypružení. V jiném případě jsou v primárním vypružení použity čtyři vzduchové pružiny. Tato řešení mají některé podstatné nevýhody. Jedna z hlavních nevýhod je při průjezdu obloukem s vyšším opotřebením kol i kolejnic při velkých hlukových emisích. Tyto nevýhody odstraňuje navržené řešení jednonápravového otočného podvozku.

Podstata vynálezu

Navržený jednonápravový otočný podvozek pro kolejová vozidla sestává z podvozkového rámu, který je pružně uložen na dvojkolí. Mezi podvozkovým rámem a hlavním rámem je včleněna alespoň jedna pružina. Z podvozkového rámu vystupuje oj přikloubená k hlavnímu rámu. Podvozkový rám je opatřen napříč ke směru jízdy vratnou pružinou včleněným mezi podvozkový rám a hlavní rám. Spojení podvozkového rámu prostřednictvím oje s hlavním rámem umožňuje natáčení podvozku při průjezdu obloukem a tím snížení nežádoucích účinků vzniklých příčných sil na dvojkolí. Vratná pružina následně po překonání oblouku, vrátí natočení podvozku do výchozí polohy.

Je vhodné, když spojení oje s hlavním rámem je řešeno silentblokem, který minimalizuje přenos nežádoucích silových účinků z podvozku do hlavního rámu.

Obdobného efektu se dosáhne vzduchovým měchem tvořícím pružinu mezi hlavním rámem a podvozkovým rámem. Vzduchový měch minimalizuje přenos rázů na hlavní rám.

Pro snadnější vracení podvozku do výchozí polohy po projetí obloukem je vhodné, když vratná pružina je umístěna na celníku podvozkového rámu na opačné straně od oje. Tím je zajištěn maximální silový účinek vratné pružiny.

Objasnění výkresů

Celkový axonometrický pohled na jednonápravový podvozek ze strany umístění vratné pružiny znázorňuje obr. 1, celkový axonometrický pohled na jednonápravový podvozek ze strany vystupující oje znázorňuje obr. 2, detailní pohled na spojení dvojkolí s podvozkovým rámem je znázorněn na obr. 3 a detail vratné pružiny v řezu znázorňuje obr. 4.

Příklad uskutečnění vynálezu

Jednonápravový otočný podvozek pro kolejová vozidla sestává z podvozkového rámu 2, který je pružně uložen na dvojkolí 3. Mezi podvozkovým rámem 2 a hlavním rámem 1 je včleněna alespoň jedna pružina 5, která je tvořena vzduchovým měchem. Z podvozkového rámu 2 vystupuje oj 21 přikloubená k hlavnímu rámu 1 silentblokem 22. Podvozkový rám 2 je opatřen napříč k směru jízdy, vratnou pružinou 4 včleněnou mezi podvozkový rám 2 a hlavní rám 1. Vratná pružina 4 sestává z ojnice 44 procházející osou předepnuté pružiny 41, která je uložena v pouzdře 42. K pružině 44 na obou koncích přiléhají dorazy 45, kde jeden je opřen o osazení ojnice 44 a druhý o matici zakončující ojnici 44. Pouzdro 42 je uzavřeno na konci ojnice 44 vnitřním pouzdrům 43, které je s pouzdrům 42 pevně spojeno, v tomto provedení závitem. Z vnitřního pouzdra 43 vystupuje kloubové ložisko 46, kterým je zakončena také ojnice 44. Kloubová ložiska 46 na obou koncích vratné pružiny 4 jsou zárukou volného pohybu jednonápravového podvozku vůči hlavnímu rámu 1. Vratná pružina 4 je umístěna na celníku 23 podvozkového rámu 2 na opačné straně od oje 21, čímž je zajištěn maximální silový účinek při vracení jednonápravového podvozku do podélné osy skříně. Mezi ložiskovým domkem 31 dvojkolí 3 a podvozkovým rámem 2 je včleněno primární vypružení 33. Podélné a příčné síly přenášejí dvojice plochých pasů 32 pružně spojující ložiskový domek 31 s podvozkovým rámem 2. Sekundární vypružení je řešeno jednou pružinou 5 tvořenou v tomto případě vzduchovým měchem umístěným ve středové části podvozkového rámu 2. Pro stabilní vazbu podvozkového rámu 2 s hlavním rámem 1 slouží torzní stabilizátor 6 sestávající z torzní tyče 61, otočně uspořádané na podvozkovém rámu 2. Torzní tyč 64 je zakončena dvojicí ramen 62, jejichž konce jsou pootočitelně připevněny k hlavnímu rámu 1. Případné kolébání skříně kolejového vozidla na pružině 5 torzní stabilizátor 6 eliminuje. Dvojkolí 3 může být opatřeno trakčním motorem.

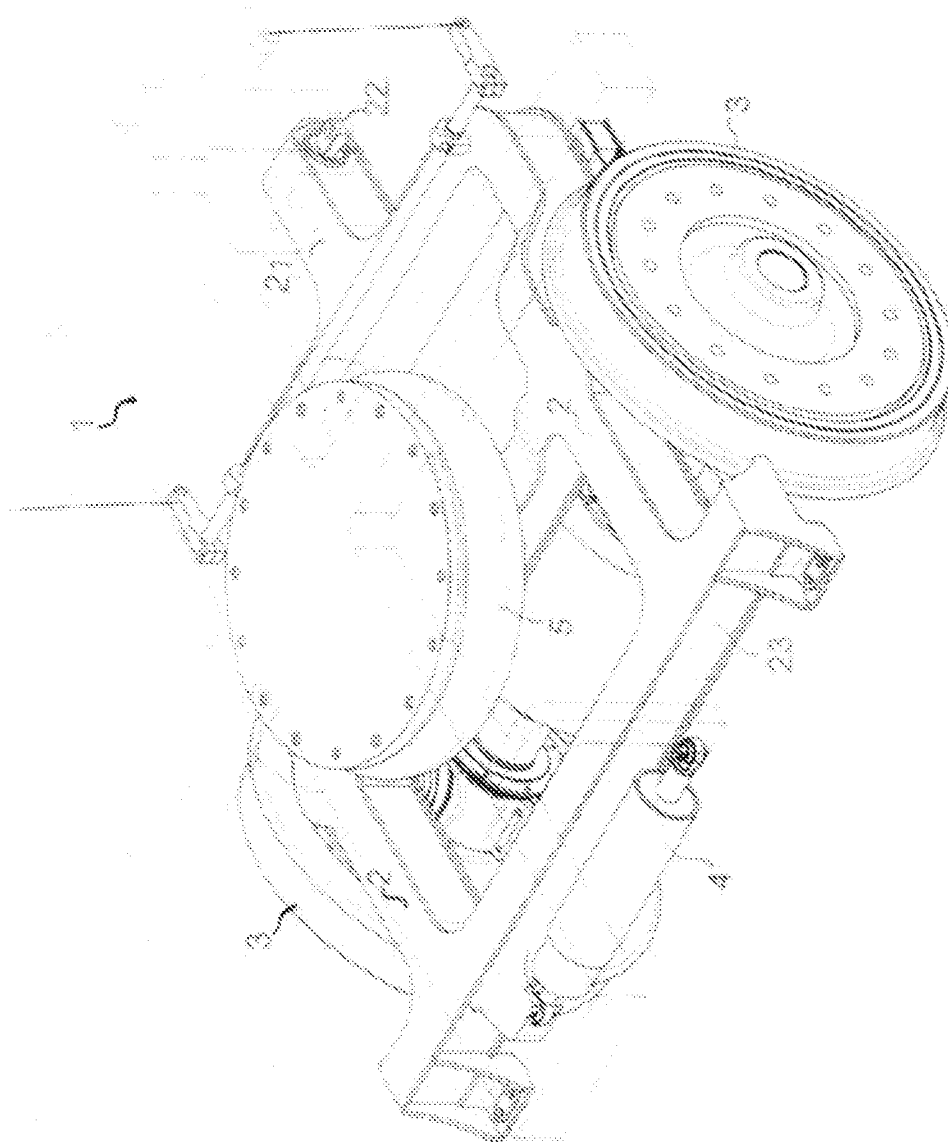
Jednonápravový otočný podvozek je uložen pod hlavním rámem 1 skříně kolejového vozidla. Svislé zatížení se na podvozkový rám 2 z hlavního rámu 1 přenáší přes sekundární vypružení tvořené pružinou 5, v tomto případě tvořenou vzduchovým měchem. Část silového zatížení se přenáší z podvozkového rámu 2 na hlavní rám 1 přes silentblok 22 na konci oje 21. Při jízdě po přímé koleji udržuje souosou polohu podvozku vůči skříně vratná pružina 4. Při jízdě v oblouku se jednonápravový otočný podvozek může natáčet kolem svislé osy procházející silentblokem 22 na konci oje 21 v omezeném rozsahu. Rozsah pohybu je omezen možnou deformací předepnuté pružiny 41 uložené ve vratné pružině 4. Přes silentblok 22 se rovněž přenášejí všechny síly mezi podvozkovým rámem 2 hlavním rámem 1 vozidla. Při výjezdu kolejového vozidla z oblouku vratná pružina 4 zajistí srovnání osy podvozkového rámu 2 s hlavním rámem 1 silou, kterou byla stlačena při vjezdu kolejového vozidla do oblouku.

PATENTOVÉ NÁROKY

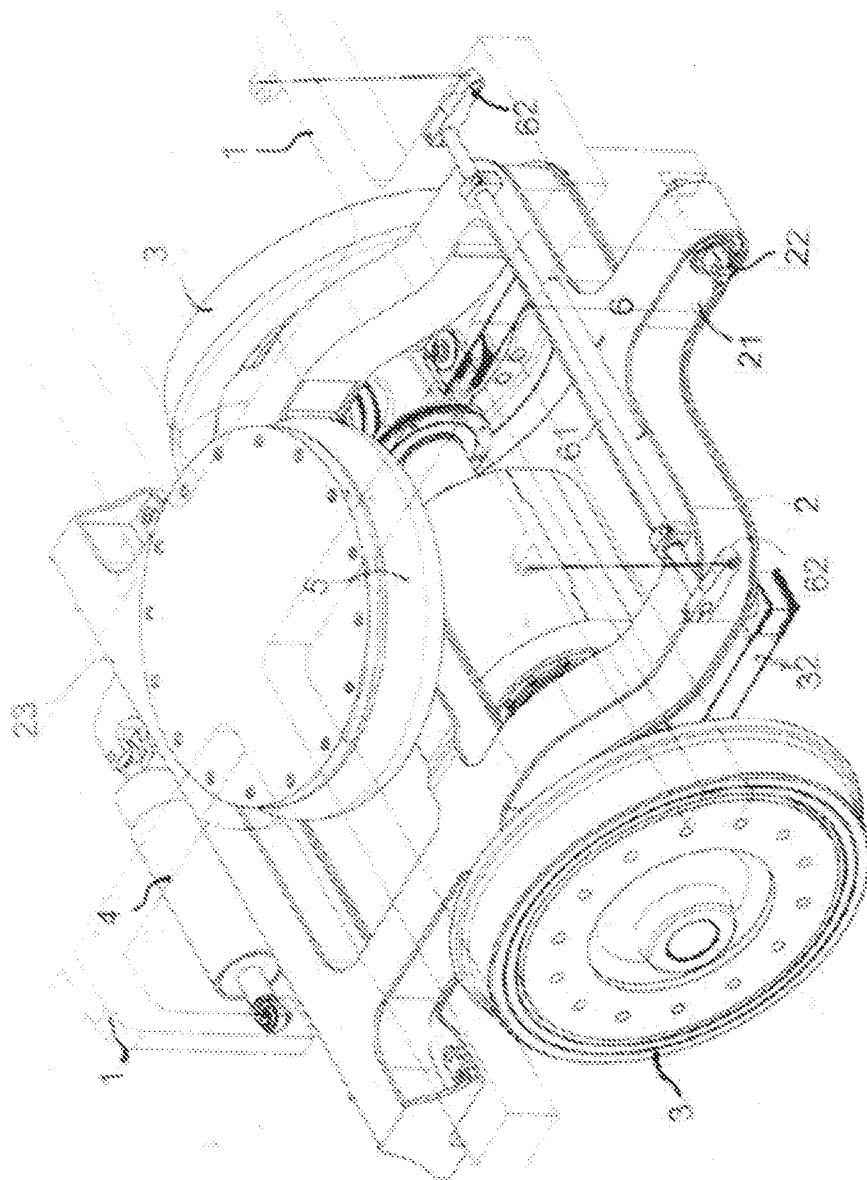
- 5 1. Jednonápravový otočný podvozek pro kolejová vozidla, sestávající z podvozkového rámu (2), který je pružně uložen na dvojkolí (3), kde mezi podvozkovým rámem (2) a hlavním rámem (1) je včleněna alespoň jedna pružina (5), **vyznačující se tím**, že z podvozkového rámu (2) vystupuje oj (21) přikloubená k hlavnímu rámu (1), přičemž podvozkový rám (2) je opatřen napříč k směru podélné osy vratnou pružinou (4), včleněnou mezi podvozkový rám (2) a hlavní rám (1).
- 10 2. Jednonápravový otočný podvozek podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že oj (21) je k hlavnímu rámu (1) přikloubená silentblokem (22).
- 15 3. Jednonápravový otočný podvozek podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že pružinu (5) tvoří vzduchový měch.
4. Jednonápravový podvozek podle nároku 1, 2 nebo 3, **vyznačující se tím**, že vratná pružina (4) je umístěna na celníku (23) podvozkového rámu (2) na opačné straně od oje (21).

4 výkresy

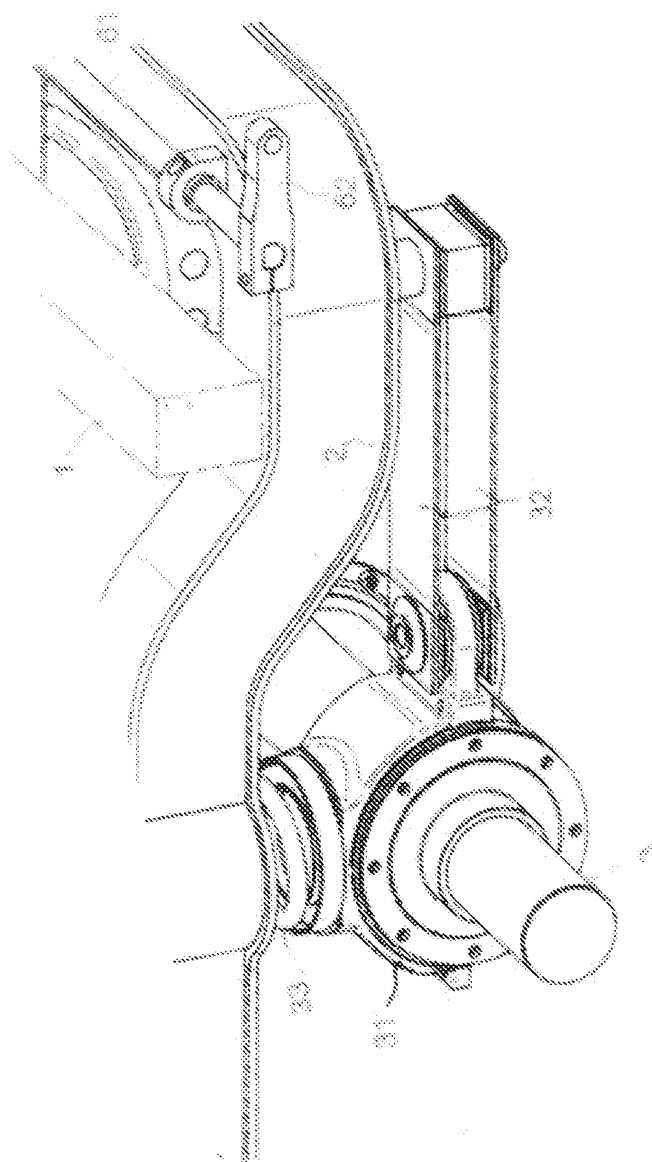
20



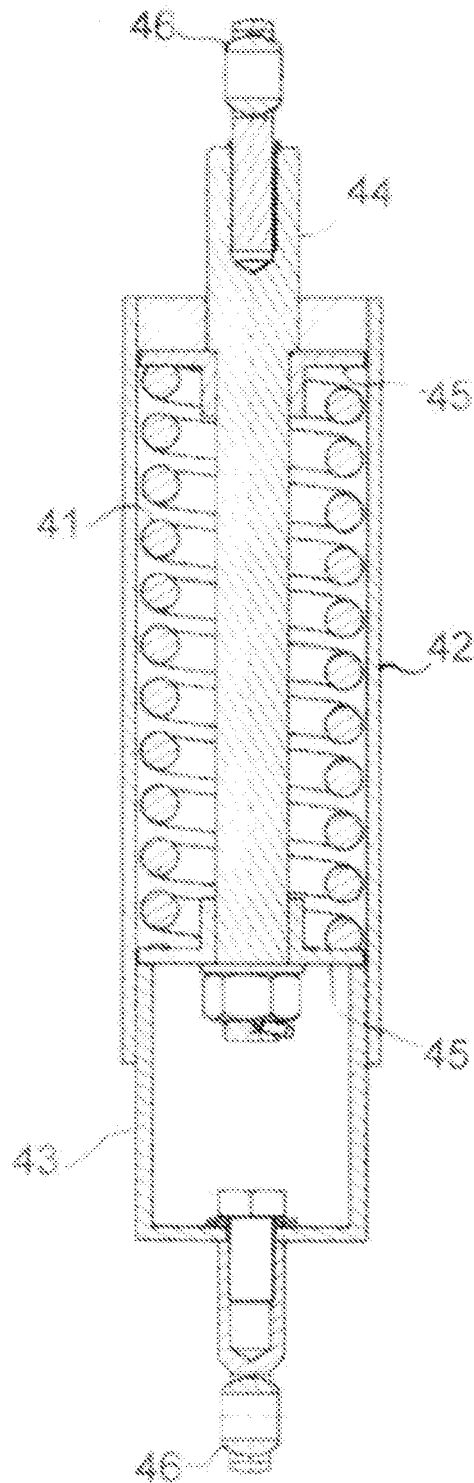
Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4